188

Aus dem Pathologischen Institut der Universität Greifswald.

Zwei Fälle von Aorten-Atresie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Facultät

der Königlichen Universität zu Greifswald

am

Sonnabend, den 30. November 1889

Mittags 1 Uhr

öffentlich vertheidigen wird

Gustav Martens

pract. Arzt

aus Christinenhof i. M. Sch.

Opponenten:

Herr cand. jur. Wolfgang Schultz.
- Dr. med. Fritz Simon.
- stud. med. Günther Seefisch.

Greifswald.
Druck von Julius Abel.
1889.

Seinen theuren Eltern

in dankbarer Liebe.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153715_0185

Während eine regelwidrige, allgemeine Verengerung des Aortensystems nicht selten nam. bei chlorotischen Individuen vorgefunden, ja von Virchow geradezu als Ursache der Chlorose bezeichnet wird, sind partielle Stenosen oder gar völlige Obliterationen der Aorta so seltene Veränderungen, dass eine Durchsicht der Litteratur, welche auf 100 Jahre zurückgreift, im ganzen nur eine beschränkte Anzahl von Fällen dieser Art ergiebt. Diese meist angeborenen Verengerungen der Aorta lassen sich nach ihrem Sitz und ihrer Aetiologie in zwei ganz bestimmte Gruppen scheiden:

Zur ersten gehören die Stenosen, welche stets in unmittelbarer Nähe der Einmündungsstelle des Ductus arteriosus Botalli vorkommen und bei weitem die grösste Anzahl der bekannten Fälle umfasst, die zweite Gruppe enthält die Verengerungen resp. Atresien am Ostium aortae.

Der Litteratur über Fälle dieser Art, von denen die erste Gruppe 1876 von Dr. Kriegk in der Prager Vierteljahresschrift, 1886 von Dr. Barié in der Révue de médecine und 1887 von Giovanni Loriga in der Riv. clinica. Agosto Nr. 8 (Referat in Virchow-Hirsch's Jahresberichten 1887, II, 214) sorgfältig zusammengestellt ist, während die zweite Gruppe zuletzt berücksichtigt wurde von Rauchfuss-St. Petersburg in Gerhards Handbuch der Kinderhrankheiten, 1878, und von Dilg in Virchows Archiv Bd. 91, 1883 bin ich durch die Güte des Directors des pathologischen Instituts zu Greifswald, des Herrn Prof. Grawitz, in der Lage, zwei neue Fälle hinzuzu-

fügen, von denen der eine einen sogen. „typische Obliterationsfall“ am Isthmus der Aorta vorstellt, während der zweite zu den sehr viel selteneren Atresien des Aortaostiums mit consecutiver Verkümmerung des linken Ventrikels gehört. Im Anschluss an diese beiden im Sommer-Semester 1889 in Greifswald zur Section gelangten Fälle werde ich in Folgendem die bisherigen Ergebnisse pathologisch-anatomischer Studien über diese Stenosen in Bezug auf Sitz, Form, Grad und Ausdehnung, in Bezug auf die Ursachen und in Bezug auf die Folgen kurz zusammenstellen und im Anschluss daran die wichtigsten Befunde der klinischen Untersuchung der mit solchen Fehlern behafteten Individuen hervorheben.

I. Fall.

Atresie der Aorta im Niveau der Einmündungsstelle des Ductus arteriosus Botalli.

Am 14. Juni 1889 wurde die 24jährige Hermine Liermann aus Greifswald in das hiesige königliche Universitätskrankenhaus aufgenommen. Der Krankengeschichte ist Folgendes zu entnehmen:

Die Eltern sind schon vor langer Zeit an der Cholera gestorben. Patientin hat als Kind Pocken und Scharlach durchgemacht, in späterer Zeit auch eine Lungenentzündung überstanden. Sie war stets ein schwächliches Kind und litt später an Bleichsucht. Vor zwei Jahren lag sie etwa sieben Wochen in der Klinik an Gelenkrheumatismus. Seitdem ist sie ziemlich gesund gewesen und hat ihre Arbeit stets zur Zufriedenheit ausführen können. Ihre jetzige Krankheit begann vor 8 Tagen plötzlich mit Schüttelfrost, Kopfschmerz, Stichen in der rechten Seite, Schwindelanfällen und Ohrensausen. Das eben Genossene erbrach

sie wieder. Nach drei Tagen verschlimmerte sich der Zustand so, dass sie ins Krankenhaus, und zwar in die Abtheilung des Herrn Geh. Medicinalrates Prof. Dr. Mosler gebracht wurde.

Die Untersuchung ergiebt:

Die Athmung ist beschleunigt, oberflächlich, die linke Seite ist flacher und bleibt zurück. Die rechte Lungenspitze ist tympanitisch gedämpft, ebenso die Infraclaviculargegend. Weiter unten normal. Ueber der Spitze und der Infraclavic. unbestimmtes Athmen, verdeckt durch feinblasige Rasselgeräusche, die dem Knisterrasseln sich nähern, Giemen und Schnurren. Ueber der linken Spitze verschärftes Inspirium, unbestimmtes Exspirium. Hinten überall unbestimmtes Athmen, und meist trocknes Rasseln. Herzdämpfung nach rechts und links etwas verbreitert. Auf dem Sternum sind die Töne unrein. Der zweite Pulmonalton ist sehr verstärkt. Puls nicht allzu kräftig. Herzthätigkeit frequent.

Digestionstractus: Zunge belegt. Appetit fehlt, Abdomen nicht aufgetrieben, nicht schmerzhaft. Milz leicht vergrössert. Stuhlgang angehalten.

Nervensystem: Pat. klagt über heftige Kopfschmerzen, macht einen apathischen, sehr schwerkranken Eindruck.

Fiebertypus der einer Febris continua. Morgendliche Remissionen nicht unter 39 °.

Diagnose: blieb zunächst in Suspenso zwischen Typhus abdom. und Miliartuberculose und wird später, da deutlich Typhussymptome fehlen, auf Miliartuberculose gestellt.

Therapie: Excitantien, Digitalisinfus., Roberantien.

18. VI. Patientin apathisch und somnolent.

19. VI. Urin dunkelbraun. Viel Albumen. Digitalis ausgesetzt. Exspectorans wegen der sehr starken katarrhal. Erscheinungen.

20. VI. Patientin hat die Nacht hindurch und heute Morgen delirirt. Puls 168. Athemfrequenz 48. Darmrohr mit Kochsalz.

20. VI. Abends exitus.

Sectionsprotocoll 21. VI. 89.

Hermine Liermann. 24. J. aus Greifswald. Klinische Diagnose = Miliartuberculose. Schlank gebaute weibliche, sehr magere Leiche. Im Gesicht keine Pockennarben, über den ganzen Körper zerstreut einzelne grössere, 1 cm. im Durchmesser.

Nach dem üblichen Schnitt geringes Fettpolster, mässig entwickelte Musculatur sichtbar, von braunrother Farbe. Die Leber ragt handbreit ins Epigastr. hinter dem Rippenbogen hervor. Der Magen noch 7 cm tiefer, mit seiner Längsaxe || der Körperaxe gestellt. Weder die grosse noch die kleine Curvatus ausgebildet.

Das grosse Netz bedeckt die mässig aufgetriebenen Darmschlingen; besonders das Quercolon ragt in der Mitte hervor, im rechten Hypogastrium das Colon ascendens.

Der Stand des Zwergfells links am oberen Rand der VI., rechts am unteren der V. R. Von der rechten Lunge ragen 3 cm unter dem Rippenrand hervor, links 2 cm breit. 10 cm lang. Pleura cost. fest mit Pleura pulm. ververwachsen. Im Sternum auffallend weite Mammariae internae von Federkieldicke.

Im Herzbeutel 50 cm klare, gelbliche Flüssigkeit, Pericard. pariet. glatt glänzend, graurosa. Das Herz reicht von der II.—VI. R. In den Gefässfurchen reichliche Fettbildung. Gefässe mässig gefüllt. Nahe der Spitze eine kleine sehnige Verdickung.

Aus dem rechten Vorhof 50 cm dunkelrothen, flüssigen Blutes entleert. Tricuspidalklappe für zwei Finger durchgängig. Im r. V. weder Speckgerinsel noch Blut.

Die Semilunarklappen schliessen prompt. Das Herz doppelt so gross wie die Faust der Leiche. Musculatur der r. Ventr. 1 cm dick. Papillarmuskel gut ausgebildet. Der linke Ventr. dilatirt. Seine Musculatur $2^1/_2$ cm dick. Unterhalb der mittleren Aortaklappen sieht man eine ovale Oeffnung 1 cm lang, $^1/_2$ cm breit, die als Ausbuchtung des linken V. erkannt wird. Man erkennt dieses Divertikel in Form von weisslichen, erbsengrossen blasenart. Hervorwölbungen an der Insertionsstelle der Tricuspidalklappe als Ausbuchtung des Septum membran in den recht. Ventr. hinein.

Aortaklappen mässig imbibirt. Aorta ist eng, für einen Finger durchgängig. Innenwand glatt. An der Mitralklappe einige gelbe Auflagerungen. Unter dem Endokard der linken Ventr. sind einige rothe streifliche Flecken, besonders an der Spitze zerstreut. (Subendocardiale Haemorrhagien.)

Linke Lunge fast in ihrer ganzen Ausdehnung verwachsen. Alte derbe Verwachsungen finden sich besonders am vorderen Rande. Der obere Theil des unteren Lappens ist bedeckt von einem blutig gefärbten Gewebe. durch welche deutlich erkennbare feine weisse Fäden hindurchziehen, und an einzelnen Stellen dichtere, weisse Auflagerungen erkennbar. Besonders stark sind die Auflagerungen auf der Lingula pulmonalis. Sowohl an der vorderen wie hinteren Fläche eine grosse Menge kleiner dunkelkirschrother Flecken.

Durchschnitt der Lunge überall graurosa, auf Druck entleert sich klare, schaumige Flüssigkeit.

R. L. vorn und hinten verwachsen, untere Fläche ganz mit dem Zwerchfell. Die ganze hintere Fläche bedeckt von einem dichten, von feinen, injicirten Gefässen überall durchzogenem Gewebe, das nichts von der Lungen-

oberfläche durchschimmern lässt. Ueberall zerstreut feinste rothe Punkte. (Subpleurale Haemorrhagien.)

Lunge überall lufthaltig. Durchschnitt: Farbe graurosa, auf Druck entleert sich überall schaumige, klare Flüssigkeit

Beim Einschneiden sieht man eine etwa 3 cm lange, 1 cm breite hepatisirte Stelle, die sich über die Schnittfläche in einzelnen Lobuli hervorwölbt. Die Basis der Stelle ist nach der Peripherie zu gelegen. Eine gleichartige Stelle findet sich in gleicher Ausdehnung an der Verwachsungsstelle mit dem Pericard.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle fällt zunächst die Form des Magens auf. Derselbe liegt nicht quer, sondern fast senkrecht gestellt, schlauchförmig in embryonaler Lage.

Die Milz ist gross: 13; 8,3; 5,5. Sie erscheint auffallend brüchig.

Die Nieren sind gross, nicht derbe, Kapsel leicht abziehbar; die Rindensubstanz ist verbreitert, gelblich, trübe. Zerstreut in der Rinde einzelne rothe, kleine Puncte.

Der Ileocoecalstrang zeigt vergrösserte Lymphdrüsen, die zum Theil Pflaumengrösse erreichen. Ihre Consistenz ist weich, bei mikroskopischer Untersuchung zeigen sich die lymphatischen Elemente vergrössert, bei der Frische des Processes ist noch keine Bindegewebshyperplasie zu erkennen.

Im Darm ist die Schleimhaut in der Nähe der Ileocoecalklappe in toto geschwollen. In der Nähe der Ileocoecalklappe einzelne Erhebungen des P. Haufen. Etwas weiter aufwärts sind einige P. Pl. geschwollen mit gleichmässig erhabener Oberfläche. Der Process ist an keiner Stelle über die markige Schwellung hinausgegangen, auch nicht an der Bauhinischen Klappe.

Die Leber ist weich, gross, auf dem Durchschnitt erscheint die Schnittfläche trübe.

Die Schleimhaut des Magens ist stark geröthet, etwas dicker als gewöhnlich.

Blase und Geschlechtsorgane bieten nichts abnormes.

Beim Herausnehmen und Aufschneiden der Aorta bietet sich folgender Befund dar:

Die Aorta zeigt beim Übergang vom Arcus in die descendens von aussen gesehen zwei ringförmige Einschnürungen, von denen namentlich die unterste unmittelbar unterhalb der Einmündung des Ductus arteriosus Botalli das Bild einer Ligatur bietet. Zwischen beiden Constriktionen ist der Isthmus Aortae etwa 1 cm lang spindelförmig erweitert. Aufgeschnitten ergiebt sich, dass die untere Verengerung das Lumen der Aorta vollkommen verschliesst. Die Aortenwände sind strahlig zusammengefaltet und an der engsten Stelle ist eine dünne Membran von 1 mm Dicke quer durch das Lumen, senkrecht zur Axe des Gefässes, ausgespannt.

Die Innenfläche ist überall glatt, nur unmittelbar oberhalb der beiden Strikturen sind leichte endocarditische Auflagerungen vorhanden. Der Ductus Botalli ist zu einem festen soliden Strang involvirt. Er sitzt der sattelförmigen Einziehung an der convexen Seite der Aorta gerade gegenüber.

Die genaue Messung der Aorta ergiebt folgende Abweichungen von den gewöhnlichen Aortenmaassen, wie sie Thoma, Krause u. a. zusammengestellt:

1) Aorta adscendens i. d. Höhe der Coronararterien 50 mm, normal 60 mm

2) $2^1/_2$ cm aufwärts = 50 mm

3) Arcus Aortae a. d. Abgangsstelle der Anonyma, 4 cm oberhalb der Coronarien = 42 mm.

4) Nach Abgang der Anonyma = 27 mm.

5) Nach Abgang der Carot. sin. = 32 mm.

6) Kurz vor Abgang der Subclavia sin. = 30 mm.

7) Unmittelbar danach sitzt die erste Einschnürung = 24 mm, darauf Erweiterung auf 33 mm, dann ringförmige Einschnürung wie eine Ligatur mit Verschluss des Lumen; aufgeschnitten misst die Aorta hier noch 12 mm.

Die verschliessende Membran misst nur 1 mm.

Unmittelbar unter der Obliterationsstelle erweitert sich die Aorta descendens sinusartig und misst in der grössten Ausdehnung über der „Einmündungsstelle“ wie man in diesem Falle den Ursprung der Art. intercostales supremae bezeichnen muss, = 52 mm.

Nach unten zu nimmt sie dann allmählich ab, 3 cm unterhaib der intercost. supr. misst sie noch 4 cm, am Ursprung der coeliaca 3 cm.

Die coeliaca misst 13 mm. Kurz vor der Theilungsstelle misst die Aorta noch 20 mm.

Die Messungen der übrigen Gefässe ergiebt folgende Maase: (Ursprungsstelle)

A. mamm. int. dextr.	12 mm	normal 8 mm
„ „ sin.	12 „	
A. intercost. suprema dextr.	14 „	
„ „ sin.	12 „	
A. subelavia dextr. . . .	29 „	„ 24 mm
„ sin.	27 „	
nach Abgang der vertebralis, mamm. int. und intercost. supr.	17 „	
A. vertebralis dextr.	12 „	„ 11 mm
„ sin.	11 „	
A. thoracico-dorsalis dextr.	14 „	(Ursprungsst).
„ „ sin.	11 „	
A. subelavia dext. nach Abgang dieser Art. =	14 „	
unter dem Schlüsselbein	18 „	

nach Abgang der mamm. int. und vertebralis und intercost. supr. . . . . 20 mm.
A. transversa colli dextr. 8 „
„ „ sin. 7 „
A. subclavia sin.
vor Abgabe der thoracico-dorsalis 15 „
nach „ „ „ „ 11 „
Carot. comm. sin. 20 „
„ „ dextr. 23 „
Art. iliaca ext. dextr. 14 „ normal 30 mm
„ hypogastr. dextr. an der Theilungsst. 15 mm.
„ „ sin. „ „ „ 13 „
„ iliaca externa sin. 12 „
„ femoral. dextr. vor Abg. d. epig. 14 „
„ „ sin. „ „ „ 13 „
„ epig. dextr. 7 mm.
„ epig. sin. 10 „

Der hier beschriebene Fall gehört also zu den sog. „typischen Obliterationsfällen“ der Aorta, die in Zusammenhang stehen mit dem Ductus arter. Bot. Fälle dieser Art sind 1886 von Dr. von Barié beschrieben in der Révue de médecine und hier im Ganzen 91 Beobachtungen aus der Casuistik gesammelt worden. 1887 hat Giovanni Loriga 94 Fälle gesammelt, von letzterer Arbeit ist mir aber nur das Referat in den Virchow'schen Jahresberichten zugänglich gewesen. Einige Arbeiten sind von Barié nicht berücksichtigt, darunter eine gut beobachtete aus der engl. Litteratur von Cameron, ferner einige von Dr. Kriegk, schon 1878 in seiner Tabelle zusammengestellt, sodass jetzt mit meinem Fall ca. 100 Fälle von typischen Aortaobliterationen veröffentlicht worden sind. Von diesen Fällen sind 88 durch die Autopsie beglaubigt, andere boten im Leben bei der klinischen Untersuchung

so sichere Symptome, dass daraus bestimmt die Diagnose auf Aortastenose gestellt werden konnte.

Eine Durchsicht dieser Fälle zeigt, dass der bei weitem grössere Theil, nämlich 87, in das Gebiet der Stenosen gehört, und zwar von den schwächsten Formen an, wo noch 2/3 des Aortalumens erhalten ist, bis zu Verengerungen, die nur die feinsten Sonden noch durchlassen. Völlig obliterirt ist die Aorta nur in 13 Fällen. Trotzdem darf man hier nicht bestimmt die Atresien von den Stenosen scheiden, da sie eben nur graduell verschieden sind, im übrigen aber sowohl bezüglich ihres Sitzes, bez. ihrer Ursache und bez. ihrer Folgen eine solche Uebereinstimmung zeigen, dass uns daraus das Recht zusteht, sie κατ ἐξοχήν als „typische Obliterationsfälle" zusammen zufassen.

Von manchen Autoren ist für diese Fälle auch die Bezeichnung: „angeborene Enge der Aorta" gewählt worden, doch ist dieser Ausdruck weniger zutreffend.

Der Sitz der Stenose ist stets an dem sogenannten „Isthmus Aortae" des Foetallebens, also dem unteren Ende des Aortenbogens oder dem Verbindungsstück zwischen Aorta adscendens und descendens. Das Verhältniss zur Einmündungsstelle des Duct. art. Botalli ist dabei der Art, dass die engste Stelle bald im Niveau, bald etwas unterhalb, bald etwas oberhalb dieses Ostiums liegt. Eine besonderere Classificirung darnach, wie sie von früheren Autoren gemacht wurde, ist jedoch überflüssig, zumal seitdem Rokitansky gezeigt hat, dass alle 3 Arten die gleiche Entstehungsursache theilen.

Die Verengerung ist fast immer einfach, nur selten finden sich wie in meinem Falle zwei Einschnürungen, zwischen denen dann die Aorta fast regelmässig erweitert ist. Ausser meinem sind noch 4 Fälle mit Doppelstenose beschrieben.

Die Form der Constriktion der Aorta ist verschieden, entweder sieht man schon von aussen die Arterie wie durch eine Ligatur zusammengeschnürt und beim Anfühlen hat man das Gefühl eines derben fibrösen Ringes, der die Arterie umfasst und hier eine plötzliche Striktur hervorruft, oder die Verengerung tritt allmählich ein, indem die Aorta sich kegelförmg zuspitzt, um im Niveau des Duct. arterios. Bot. ihre engste Stelle zu erreichen.

In den meisten Fällen zeigt die Aorta an ihrer oberen convexen Wand von aussen eine sattelförmige Einziehung, die genau der Ansatzstelle des Ductus Botalli gegenüberliegt.

Was die Structur der verengten Stelle betrifft, so begegnen wir an der inneren Wand der Aorta entweder einer einfachen Verdickung der Intima, welche limbusartig ins Lumen vorspringt und in circulärer Ausdehnung wie ein Diaphragma das Stromgebiet verengt, oder nur partiellen Faltenbildungen, welche unregelmässig das Lumen verlegen. Diese Verminderung der Gefässlichtung kann dann secundär selbst bis zum völligen Verschluss weiter ausgebildet werden dadurch, dass atheromatöse Processe oder Gerinnselablagerung aus dem Blute durch nachfolgende Organisation an dieser Stelle auftreten. Bisweilen finden sich an dieser Stelle selbst knorplige Einlagerungen, ja Knochenplättchen, welche das an sich schon derbe, starre Gewebe der Stenose noch mehr von seiner Umgebung differenziren. Selten wird die Obliteration durch eine einfache dünne Scheidewand gebildet, die quer durch das Lumen ausgespannt ist, keine atheromatösen Auflagerungen trägt und nur eine Duplicatur der Intima darstellt. Ausser meinem Falle sind derartige quere Scheidewände nur in zwei anderen Fällen bekannt. (Hamernijk 1843 und Legrand 1832). Völlig gesund ist die Wand der Aorta ungefähr in der Hälfte der Fälle gefunden. Die Ausdehnung der Stenose oder Atresie beträgt meist nur 1

bis 2 mm; der Grad der Verengerung ist sehr verschieden, er schwankt zwischen ausgesprochenen Beschränkungen des Lumens und der völligen Atresie des Gefässes. Das Verhalten der Aorta vor der Stenose also im Arcustheil ist meist derart, dass sie ebenso wie ihre drei grossen Aeste erweitert und sich nahe der Stenose zu kegelförmig verjüngt. Bisweilen werden sogar an diesem Theil der Aorta tiefe taschenförmige oder selbst wahre aneurymatische Erweiterungen (in 6 Fällen) gefunden, deren schliessliche Rupturen den Tod des Kranken herbeiführten.

Der Ductus arteriosus Botalli ist fast immer obliterirt, bisweilen wird er noch zur Hälfte durchgängig gefunden, sodass man von der Aorta oder der Pulmonalis aus eine feine Sonde in sein Lumen ein Stück weit einführen kann. Offen wie im embryonalen Leben ist er nur in 8 Fällen beschrieben; von diesen zeigte er einmal sogar eine aneurysmatische Erweiterung. In meinem Fall war der Ductus in einen runden derben, sehnenartigen Strang von kaum 1 cm Länge involvirt.

Pathogenese.

Das typische Vorkommen der Stenose in der Nähe des Ductus Botalli legte es schon den ersten Beobachtern nahe, einen Zusammenhang zwischen der Missbildung und dem Ductus selbst zu vermuthen.

Es würde hier zu weit führen, die verschiedenen Theorien genauer auseinanderzusetzen, ich will sie deshalb nur kurz anführen.

Die ältesten Beobachter Reynaud und Cruveilhier erklärten die Stenose für angeboren und im Zusammenhang stehend mit der Involution des Ductus Botalli. Craigie fügte hinzu, dass die an der verengten Stelle nach Ausbildung des Collateralkreislaufes ausser Function gesetzten Aorta sich ebenfalls in gleicher Weise invol-

viren könne wie der Ductus Botalli und dadurch die blosse Stenose zur Obliteration gesteigert werden könne.

Wilkinson King glaubte, dass durch die Ausdehnung des linken Bronchus beim ersten Athemzug der Ductus und unter Umständen mit ihm die Aorta comprimirt werden könne.

Norman Chevers hielt die anatomische Lagerung der Nervenschlinge des Ram. recurrens um den Aortenbogen, in welche auch der Ductus Botalli eingeschlossen ist, für bestimmt, den Verschluss desselben beim ersten Athemzug, bei dem der Recurrens zuerst in Thätigkeit tritt, herbeizuführen. Bei zu starker Spannung der Nervenschlinge beim Heben des Kehlkopfes könne ausser dem Ductus auch der Aortabogen comprimirt werden. Als Beweis gilt ihm der von Dr. Römer beobachtete Fall, wo der Ram. recurrens s. laryng. inf. sehr angespannt gefunden wurde, und die Nervenschlinge genau der obliterirten Stelle im Gefäss entsprach.

Bochdaleck beobachtete einen Fall, in dem Aortaverschluss herbeigeführt war durch Organisation eines aus dem Ductus arteriosus Botalli in die Aorta hineinragendes Fibrinexsudates, wobei sich zugleich die bei der Involution aufgetretene Entzündung des Ductus auf die Aorta fortgepflanzt und auch hier eine plastische Exsudation hervorgerufen hatte. Diese Ursache einer Aortaobliteration ist wohl die seltenste und eine Verallgemeinerung auf andere Fälle nicht zulässig. Ist doch öfters Aortastenose bei offenem Ductus, also bei jeglichem Fehlen einer Involution, und häufig ohne Spur von Entzündungsvorgängen beobachtet worden.

Hamernjk theilte die Stenose nach ihrem Sitz in drei Klassen ein und nahm auch drei verschiedene aetiologische Ursachen dieser Missbildungen an. Als angeborene Enge im Isthmus aortae gilt ihm die Stenose ober-

halb des Ductus gelegen. Sie beruht einfach auf einer, aus irgend welchem Grunde nicht erfolgten Erweiterung des Aortenstücks zwischen Subclavia und Ductus. Die in der Höhe des Ductus gelegenen Stenosen erklärte er für gebildet durch transversale Scheidewände, welche während des Foetallebens den Kreislauf in keiner Weise hindern und später den Collateralkreislauf erzwingen. Die unterhalb des Ductus gelegenen häufigsten Stenosen seien durch Fortschreiten des Obliterationsprocesses des Ductus auf die Aorta herbeigeführt.

Weit einfacher erklärt Rokitansky in seinem Lehrbuch der pathol. Anat. die Ursache der typischen Aortaobliteration, die nach ihm ihre natürliche und ausschliessliche Begründung in der Persistenz eines foetalen Zustandes der Aorta, des sogen. Isthmus Aortae, also in einer Entwickelungshemmung findet, wobei jedoch auch die Involution des Ductus arteriosus in Betracht kommt. Seine Worte hierüber sind geeignet, einige wichtige Thatsachen zum Verständniss der Embryologie ins Gedächtniss zurückzurufen und mögen deshalb hier Platz finden:

„In einer frühen Foetusperiode stellt die Aorta einen bloss für Kopf und Ober-Extremitäten bestimmten Gefässstamm dar, während die Lungenarterie unter Bildung eines Bogens sich zur Aorta decendens fortsetzt. Von der in die Subclav. sin. auslaufenden Aorta geht ein Fortsatz als ein enges Gefässtück ab, welches sich in den Bogen der Lungenarterie und zwar am oberen hinteren Umfange desselben einsenkt. — Auch in den späteren Foetusperioden bis zur Geburt hin, nachdem sich ein Aortabogen bereits entwickelt hat, ist dieses enge und namentlich bleibt bis zur Geburt jenes Stück enge, welches als sogen. Isthmus Aortae zwischen der Subclavia sin. und dem Bogen der Lungenarterie, d. i. dem als Aorta descend. umbeugenden Duct. art. liegt.“ Wenn nun der Ductus zu involviren

beginnt und sich der Isthmus nicht erweitert hat, so vermag der Zug des schrumpfenden Ductus die verengerte oder gar obliterirte Aorta nach unten abzuknicken und auf diese Weise entsteht die für die meisten Obliterationsfälle charakteristische Einsattelung der convexen Seite des Aortenbogens. Auf einen normal ausgebildeten Aortenbogen hat die Schrumpfung des Botallischen Ganges keinen Einfluss, weil hier das Grössenverhältniss des Ductus zur Aorta ein ganz anderes ist als bei persistirendem Isthmus.

Die Lage der Stenosen, bald ober- bald unterhalb des Ductus, auf welche Hamernijk's Eintheilung in 3 Gruppen basirt, erklärt Rokitansky einfach durch die höhere oder tiefere Einsenkung des Aortenbogens in den Lungenarterienstamm (die spätere Aorta descendens).

Diese sehr einleuchtende, mechanische Theorie Rokitansky's wird von Skoda nicht anerkannt. Letzterer leugnet, dass ein zur Zeit der Obliteration des Botalli'schen Ganges im angrenzenden Aortensegment bestehende blosse Verengerung einen Collateralkreis erzeugen könne, dass vielmehr weit eher diese Stenose durch die Gewalt der Herzcontractionen erweitert werden müsse. Demnach sei es nothwendig anzunehmen, dass entweder das betreffende Aortensegment schon intrauterin völlig obliterirt sei, oder dass das Gewebe des Ductus Bot. in die Aortenwandungen hinein sich erstrecke und deshalb auch die Schrumpfung des ersteren nach der Geburt auf die letzteren übergreife und die Aorta zusammenschnüre, und indem dies allmählich geschieht, auch ohne auffallende Symptome die Bildung eines Collateralkreislaufs erzwingt.

Skodas erste Erklärung ist jedenfalls nicht richtig, weil eine Stenose in Folge Verdickung der Wände sehr wohl so fest sein kann, dass sie dem Blutstrom mehr Widerstand entgegensetzt, als die sich leicht erweiternden Collateralgefässe. Die zweite Erklärung ist jedoch nicht von

der Hand zu weisen, sie verdient jedenfalls der Rokitansky'schen Erklärung an die Seite gestellt zu werden. Für eine solche allmähliche Zusammenschnürung einer vorher weiteren Aorta durch den Schrumpfungsprocess des Botallischen Ganges sprechen auch die von vielen Autoren beschriebenen Längsfalten der Aortaintima, die genau so aussehen wie die einer Arterienligatur.

Die neueste Erklärung der Stenose von Eppinger stimmt nur für die Fälle, in denen die Aorta plötzlich verengt war, wie durch eine Ligatur zusammengeschnürt. E. behauptet nämlich, dass nicht das ganze Stück zwischen Subclavia und Ductus verengt sei, sondern nur die Einmündungsstelle des Ductus in den Lungenarterienstamm (die spätere A. descendens), welche wie eine Invagination eine ins Lumen des Gefässes vorspringende Leiste bilde. An dieser Stelle werde durch den mechanischen Reiz, den die beiden hier zusammen treffenden Blutströme der Pulmonalis und Aorta adscendens ausüben, die Gefässwand bindegewebig verdickt und dadurch widerstandsfähig gegen spätere Ausdehnung.

Die von Eppinger erwähnte „Leiste", eine Duplicatur der Intima am oberen Umfang der Einmündungsstelle des Ductus Botalli, welche die hier zusammentreffenden Blutströme scheidet, ist normal und schon Hamernjk in seiner ersten Arbeit 1844 bekannt.

Fassen wir die Ursachen der Obliteration noch einmal kurz zusammen, so gilt in erster Linie die Erklärung Rokitansky von der Persistenz des Isthmus der Aortae. Daran schliesst sich an die Skodasche Auffassung von dem Uebergreifen des Obliterationsprocesses des Duct. Botalli auf die Aorta.

Dass eine wirkliche Texturveränderung, eine Endarteriitis fibrosa, auch in der Aorta auftritt, hat die überaus fleissige Untersuchung Thoma's ergeben, der als Rück-

wirkung des Verschlusses der fötalen Wege auf die Structur der Aortawand eine Vermehrung der elastischen und musculösen Elemente in der Intima der Aorta vom Ductus Botalli bis zu den Umbilicales nnd eine Neubildung von hyalinem Bindegewebe in der Intima durch Serienschnitte festgestellt hat.

Für die congenitale Natur der Aortaaffection spricht auch die überaus häufige (in 38% aller Fälle beobachtete) Complication mit Missbildungen an anderen Körpertheilen. 8 mal war der Ductus Botalli völlig durchgängig, 8 mal unvollständig obliterirt. Einmal ist Dextrocardie beobachtet, sechsmal nur Zweizahl der Semilunarklappen der Aorta, zweimal interventriculäre Communication, einmal Fehlen der Trabeculae carneae des linken Ventrikels, einmal Hasenscharte und Wolfsrachen, einmal Hypospadie, zweimal unvollkommene Entwickelung der unteren Extremitäten. 4 mal existirten Anomalien in der arteriellen Gefässbildung. In meinem Fall lag erstens ein embryonal gebliebener Magenschlauch ohne Ausbildung der Curvaturen vor, zweitens ein Divertikel des Septum membranaceum.

Die Folgen der Stenose betreffen in erster Linie das Herz und die Gefässe. Durch den grösseren Widerstand, welchen die Stenose dem Blutstrom entgegensetzt, muss eine grössere Arbeit vom Herzen verrichtet werden, der linke Ventrikel also hypertrophiren. Auch nach Ausbildung des Collaterallaufes ist die Summe der Widerstände im Blutstrom ein grösserer, als bei normal durchgängiger Aorta, die Arbeit des Herzens bleibt deshalb dauernd eine erhöhte. Man findet daher in diesen Fällen stets Hypertrophie, oft auch Dilatation des linken Ventrikels bis zu den höchsten Graden. In meinem Falle hatte das Herz die doppelte Faustgrösse der Leiche und wog 320 gr

während das gewöhnliche Gewicht des Herzens in dem Lebensalter 250 gr. beträgt. Die Vermittler des Collateralkreislaufes sind:

1. Truncus costo-cervicalis.

Von den hierher gehörigen Arterien sind am auffälligsten erweitert:

a) die A. mammaria interna, oft bis zur Dicke eines kleinen Fingers, in meinem Falle mass sie 12 mm. Sie communicirt mit der Aorta hauptsächlich durch die Intercostales anteriores, welche das Blut durch Vermittlung der intercostales posteriores der Aorta zuführen, sodass in letzteren ein rückläufiger Blutstrom entsteht. In meinem Falle ist besonders die A. intercostalis suprema erweitert. Sie misst 14 mm r., 12 mm l.

Direct mit der unteren Körperhälfte steht die Mammaria in Verbindung durch die Epigastrica inferior zur Iliaca externa. Sie misst 10 mm links, 7 mm rechts.

Ferner durch die R. epigastrici super. zu den lumbales oder den unteren intercostales.

b) Die Arteria cervicalis profunda anastomosirt durch ihren R. descendens mit den Intercostales post.

c) Arteria intercostalis suprema anastomosirt mit den oberen Intercostales aortae und mit der dorsalis scapulae.

2. Vom Truncus thyreo-cervicalis

sind besonders wichtig die Transversa scapulae und transversa colli. Beide anastomorisiren durch die dorsalis scapulae mit den R. dorsalibus der Intercostales post. aortae und den lumbales aortae und den Ileolumbales.

3) Die Arteria subscapularis

anastomosirt mit den Intercost. und der Dorsalis scapulae.

4) Die Arteria thoracica longa

mit den R. perforantibus der Mammaria interna.

Auf diese Weise wird die untere Körperhälfte ge-

nügend mit Blut gespeist, sodass oft jedes Symptom einer Störung fehlen kann und die mit solchen Fehler behafteten Individuen können sich Jahrelang völlig gesund fühlen, solange eben ihre Herzkraft ausreicht.

Bezüglich der Symptomatologie theilt Barié die Kranken in drei Gruppen ein:

1) Zur ersten gehören die zahlreichen Fälle, in welchen die Missbildung absolut unbekannt geblieben ist während des Lebens, und zufällig bei der Autopsie gefunden wurde. Dazu gehört auch mein Fall.

2) Die zweite fasst diejenigen Fälle zusammen, in welchen die Diagnose bei Lebzeiten gestellt wurde, ohne dass bis dahin die Aortaaffection irgend welche Gesundheitsstörung nach sich gezogen hätte.

3) In der dritten Kategorie, der zahlreichsten von allen, repräsentiren die Kranken das klinische Bild chronischer Herzkrankheiten.

Die physikalische Untersuchung des Herzens ergiebt keine pathognomischen Symptome.

„Die Besichtigung des Thorax zeigt das Vorhandensein von grossen, geschlängelten Gefässen mit bisweilen intensiven systolischen Blasegeräuschen. Das Vorhandensein dieser Gefässe hat bedeutenden diagnostischen Werth; leider ist es kaum in einem Viertel aller Fälle constatirt.

Der Puls, sehr deutlich in den Arterien der obern Extremitäten und des Kopfes kann kaum fühlbar sein oder vollständig fehlen in der Bauchaorta und den Arterien der unteren Extremitäten. Wenn vorhanden, ist der Cruralpuls später als der Radialpuls.

Der Verlauf der Affection ist abhängig vom Verhalten der Herzmuskulatur und am häufigsten bildet sich die Krankheit aus nach Art einer Herzaffection.

In andern Fällen endet sie plötzlich durch Bersten

einer aneurysmatischen Ausbuchtung oder einer der Herzwände.

Die Prognose ist relativ wenig ernst und viele Kranke erreichen ein vorgerücktes Alter; der Vergleich der beobachteten Fälle bezeichnet das Alter von 34 Jahren als mittlere Lebensdauer.

Die Diagnose bietet grosse Schwierigkeiten: sie beruht einmal auf dem Vorhandensein weiter, geschlängelter und pulsirender Gefässe ringsum den Thorax und auf dem beträchtlichen Unterschied zwischen der Circulation der Bauch- und Brustgegend.“ Barié.

II. Fall.

Atresie des Ostium der Aortae.

Der zweite Fall stammt aus der poliklinischen Kinderpraxis des Herrn Professor Dr. Krabler hierorts und gelangte am 7. August 1889 zur Section im pathologischen Institut.

Das drei Wochen alte Kind, Walter Schuchart, war von seiner Geburt an zwar schwächlich gewesen, hatte aber nie Athembeschwerden oder dergleichen gezeigt. Ein schwerer Icterus trat etwa 14 Tage nach der Geburt ein, nach 3 Wochen wurde es eines Vormittags von heftiger, plötzlich einsetzender Dyspnoe befallen, die in wenigen Minuten zum Erstickungstode führte.

Der herbeigerufene Arzt fand den Knaben bereits verstorben. Bei Lebzeiten ist leider niemals ein Arzt herbeigezogen. Obige Angaben habe ich von der Hebamme und Mutter des Kindes. Cyanotisch ist das Kind erst wenige Minuten vor seinem Tode geworden. In den ersten 14 Tagen, in denen die Hebamme öfter Gelegenheit hatte das Kind zu sehen, zeigte sich nichts auffallendes ausser der Gelbfärbung und der allgemeinen schwächlichen Constitution.

Die Sektion ergab folgendes:

50 cm lange Knabenleiche von bläulich-rother Hautfarbe, besonders an den abhängigen Partien, untere Extremitäten und Scrotum ödematös. Fontanellen sind noch weit offen. Auf der linken Seite eine anscheinend postmortale Hautabschürfung, Zähne nicht vorhanden, Haut des Abdomen grünlich. Panniculus adiposus dünn, dunkelgelb. Aus dem Abdomen entleert sich etwas quittengelbe leicht getrübte Flüssigkeit. Die durch Gas aufgetriebenen Därme drängen sich stark hervor. Peritoneum überall feucht, glatt und glänzend, Farbe der Därme röthlich-gelb. Stand des Zwerchfells beiderseits an der V. Rippe. Der Processus vaginalis peritonei ist weit offen.

In den Pleurahöhlen geringe Mengen röthlich-gelber klarer Flüssigkeit, etwas mehr im Herzbeutel. Die Thymusdrüse bedeckt einen Theil des Herzbeutels, sie ist 58 mm lang, 40 mm breit, röthlichgrau, mit einzelnen Haemorrhagien unter der Oberfläche. Der rechte Vorhof und Ventrikel sind strotzend mit dünnflüssigem Blut gefüllt, etwas davon entleert sich auch beim Einschneiden auf die linke Herzhälfte.

Da die rechte Herzhälfte stark hypertrophisch erscheint und dadurch die Vermuthung erweckt, dass der Ductus Bot. noch offen sei, so werden die Brustorgane in toto herausgelösst.

Die linke Lunge enthält zahlreiche Haemorrhagien unter der Pleura, welche sonst glatt und glänzend ist, Parenchym zeigt verminderten Luftgehalt besonders in dem Oberlappen. Consistenz derbe, Farbe dunkelroth. Im abgestrichenen Gewebssaft sind keine Eiterpfropfen enthalten.

Rechte Lunge ebenfalls mit zahlreichen subpleuralen Haemorrhagien, zeigt im übrigen genau dieselben

Verhältnisse wie links. Am Herzen finden sich subpericardiale Haemorrhagien und wenig subpericard. Fett.

Der rechte Ventrikel ist stark dilatirt, nach der Spitze und dem Septum zu sieht man in tiefe Hohlräume zw. den Fleischbalken. Das Myocard misst an dem Pulmonalostium 4 mm, vorn, nahe dem Papillarmuskel bis zu 9 mm, nahe der Spitze 7 mm; Seine Farbe ist röthlich-grau, in den inneren Theilen etwas gelblich. Pulmonalis misst über den Klappen 29 mm quer; nach dem Abgang des Ductus Botalli 14 mm. Beim Versuch, den vorschriftsmässigen Schnitt zur Eröffnung der Aorta zu machen, gelangt man mit der Scheerenbranche von dem an der linken Herzhälfte gemachten Schnitt in den rechten Ventrikel in schräger Richtung, während gerade aus in die Aorta sich kein Weg finden lässt. Es wird deshalb vom linken Vorhof aus durch Verlängerung des Eröffnungschnittes die Mitralis dem Auge zugänglich gemacht. Hierbei zeigt sich, dass das for. ovale weit durchgängig ist; eine Sonde von 21 mm Umfang lässt sich in dasselbe einführen. Der Papillarmuskel der Mitralis ist etwa 3—4 mm lang.

Der Umfang des Mitralostiums beträgt etwa 22 mm. Unterhalb der Mitralis, welche röthliche, ziemlich festhaftende Auflagerungen trägt, befindet sich der stark reducirte linke Ventrikel. Seine Gesammtlänge beträgt $11^1/_2$ mm, die Breite etwa 9, (derselbe ist spaltförmig), während das Herz von der Spitze bis zum Austritt der Pulmonalis gemessen, 45 mm misst. Die Innenfläche des linken Ventrikels zeigt eine gelbliche Färbung, keine deutlichen Fleischbalken, nur kleine, rundliche, ganz seichte Vertiefungen bs. hinten. Das Myocard ist hier bis 10 mm dick, röthlich braun, nach innen zu gelblich trübe. An der Spitze, wo die vorhandene Höhle weit mit dem rechten Ventrikel aber nicht mit dem linken communicirt, ist das

Myocard 4 mm dick. Die Art. Pulmon. communicirt durch den weit offenen, etwa 15 mm langen Ductus Botalli (Sonde von 20 mm Umfang bequem einführbar) mit der Aorta. Letztere misst nach der Mündung des Ductus 15 mm, vor der Einmündung $10^1/_2$ mm, vor dem Abgang der Kopf- und Halsgefässe $7^1/_2$ mm.

Eine Communication zwischen ihr und einer der Herzhöhlen ist nicht auffindbar.

Milz 56 : 38 : 14 mm, dunkelblauroth, sehr derb, mit deutlichen Follikeln.

Die linke Niere 45 : 22 : 11 mm mit geringem dunkelgelbem Fett und leichtlösslicher fibröser Kapsel zeigt tiefe Renculusfurchen und reichlichen Blutgehalt. Die Rinde ist 2 mm dick, transparent.

Die Nebenniere 28 mm lang und 16 mm breit, zeigt gelbe Rinden- und dunkelbraune Marksubstanz. Rechte Nebenniere ebenso.

Rechte Niere 46 : 24 : 18 mm zeigt dieselben Verhältnisse wie die linke.

Bei Druck auf die Gallenblase entleert sich aus der Papille etwas gelbliche Galle. Der Magen enthält zähe schleimige Massen, Schleimhaut grauroth, im Oesophagus dunkelroth, mit zähem festhaftenden Schleimbelag. Im oberen Theil des Oesophagus finden sich dicke, zähe, schleimige Massen, die den Kehlkopfeingang fast vollständig versperren. Die Epiglottis ist seitlich comprimirt, das lig. aryepiglotticum, besonders links oedematös. Im Larynx reichliche Mengen schaumigen Schleimes, Schleimhaut daselbst röthlich grau.

Im Jejunum sind geringe Mengen gelblichen Inhalts, etwas davon auch im Ileum. Im Colon etwas breiiger Koth. Schleimhaut des Darmes ist blass, grauröthlich und zeigt stellenweise Schwellung des Follikel.

Leber $11^1/_2 : 6^1/_2 : 3^1/_2$, zeigt starken Blutgehalt, undeutliche Acinuszeichnung.

Farbe röthlich braun in den Centra, und gelblich in der Peripherie der acini.

Die specielle Untersuchung des Herzens ergiebt noch folgendes: Das Gewicht beträgt 41 gr. Daraus lässt sich schon die bedeutende Herzhypertrophie erkennen. Nach Thomas Untersuchungen über die Grösse der Organe des menschlichen Körpers beträgt das Gewicht des Herzens, berechnet nach den Wägungen von Caspar Limann, Bolsfeld, Reid, Peacock und Boyd bei Neugeborenen 21 gr, am Ende des 6. Monats 30 gr, am Ende des ersten Jahres 37, am Ende des zweiten 50 gr. Nach R. Boyd bei Neugeborenen 15,3 gr, nach 12 Monaten 33,5 gr, nach 12—24 Monaten 41 gr.

Danach würde das Gewicht des Herzens unseres dreiwöchentlichen sehr schwächlichen Knaben ungefähr das Gewicht eines normalen $1^1/_2$jährigen Kindes erreicht haben.

Nach denselben Forschen besteht zwischen Gesammtgewicht und Herzgewicht eine Beziehung, die ungefähr durch das Verhältniss 1 : 216 ausgedrückt werden kann. Danach hätte das Kind 8856 gr = $17^3/_4$ Pfd. wiegen müssen. Soviel wiegt aber erst ein Kind im Alter von 14—20 Monaten.

In natürlicher Lage zeigt das Herz von vorn gesehen die mächtige Wand des rechten Ventrikels, deren grösste Breite in der Mitte 4,4 cm misst, während die Länge von der Basis bis zur Spitze ebenfalls nur 4,5 cm misst. Daraus resultirt eine fast runde Form der vordern Herzwand. Der Sulcus longitudinalis anterior reicht nur bis zur Mitte der vorderen Herzwand, die untere Hälfte bis zur Spitze wird ganz vom rechten Ventrikel gebildet. Die Entfernung vom Sulc. long. ant-post. beträgt rechts (d. h. über den

rechten Ventrikel gemessen) = 6,5 em, links (über dem linken Ventrikel gemessen) = nur 3 cm.

Lassen schon die äusseren Maasverhältnisse eine enorme Hypertrophie des rechten Ventrikels erkennen, so wird dieselbe noch viel eclatanter durch die Betrachtung der Herzcavitäten:

Der linke Ventrikel kann in seinem Lumen höchstens eine mittelgrosse Erbse aufnehmen, sein Durchmesser beträgt kaum den 4. Theil der Länge des rechten Ventrikels, von der Spitze bis zur Atrioventikulargrenze gemessen.

Die Höhle des rechten Ventrikels ist in gleicher Weise dilatirt, wie seine Wände hypertrophisch sind. Sie misst 4,1 cm vom Pulmonalostium zur Spitze und 3,0 cm in der Breite. Die rechte Herzcavität hat demnach eine fast 16 mal grössere Volumenausdehnung wie der linke Ventrikel.

Eine interventriculäre Communication existirt nicht.

Die Wand des linken Ventrikels sieht mattgelb, auf dem Durchschnitt glänzendweiss aus, vergleichbar etwa dem Aussehen der gesunden Aorta eines Erwachsenen.

Der laterale Papillarmuskel ist ebenso wie der mediale und alle übrigen Trabeculae carneae in eine derbe, sehnige Masse verwandelt. Seine Länge beträgt $3^1/_2$ mm. Der med. Pap. zeigt auf dem Durchschnitt eine Breite von 2 mm, eine Dicke von 1 mm. Er erscheint wie die Schnittfläche eines elastischen Bandes.

Trotz der Verkümmerung der Papillarmuskel lässt die Mitralis ihre zwei Zipfel deutlich erkennen und abgesehen von einer etwa Hirsekorngrossen röthlichen fest verwachsenen Auflagerung in der Mitte zeigt die Mitralis keine Veränderungen.

Der Verschluss des Ostium Aorta wird gebildet durch eine kaum $^1/_2$ mm dicke, glatte Membran, die in gleicher

Weise von der Intima des linken Ventrikels und der Intima der Aorta an jener Stelle, wo die Ventrikelmusculatur und die Mitralklappe vom annulus fibrosus atrioventricularis entspringt. Das Septum membranaceum fehlt. Die Membran zeigt in der Mitte eine dünnere durchsichtige Stelle, etwa von der Dicke des gewöhnlichen Schreibpapiers gegen das Licht gehalten. Eine Oeffnung existirt nicht. Rauhigkeiten und Auflagerungen fehlen vollständig.

Die Aorta lässt an ihrem Ursprung deutlich zwei Oeffnungen für die Kranzarterien erkennen, von Klappenbildung ist jedoch kaum eine Andeutung vorhanden. Mit der Lupe erkennt man allerdings, allenfalls, dass an Stelle der Valvulae sigm. nur einige vorspringende unregelmässige Falten und flache Vertiefungen, unter denen sich allerdings 3 Falten etwas mehr hervorheben, welche mit nach unten zu convexen Bogen mit einander anastomosiren. Jedenfalls sind dies Rudimente der Klappenanlage. Die Vertiefungen links sind ausgefüllt mit einem wandständigen Thrombus.

Nach dieser anatomischen Beschreibung ist leicht ersichtlich, auf welche Weise das Blut in dem Kinde circulirt hat:

Die Aorta empfing ihr Blut nur durch Vermittelung des weit offenen Ductus Botalli, also aus der Lungenarterie und dem rechten Ventrikel. Der Ductus Botalli ist 5—6 mm weit im Durchmesser, und entspricht in seiner Weite etwa dem Innern der Aorta descendens. An der Einmündungsstelle in die Aorta muss der Blutstrom sich theilen: in der Richtung des Botallischen Ganges geht der eine in die Aorta descendens, der andere durch den Isthmus aortae rückwärts in den Arcus aortae und versorgt zunächst die drei grossen Halsgefässe, Subclav. sin., Carot. sin., und Anonyma, dann gegen die verschliessende Mem-

bran am ostium aortae in die beiden Kranzarterien des Herzens.

Der Isthmus aortae ist demnach in unserm Präparat nicht so deutlich ausgesprochen wie sonst an Herzen von Neugeborenen und Kindern, aber immerhin ist eine Verengung unmittelbar oberhalb des Ductus zwischen diesem und der Subclav. erkennbar. Auch die Faltenbildung der Aorta an dieser Stelle ist deutlich ausgesprochen.

Der Kreislauf im Herzen selbst gestaltet sich in folgender Weise: Aus dem rechten Vorhof geht sämmtliches Blut in den rechten Ventrikel, wird von hier durch die Lungenarterie und d. D. B. theils der Aorta, theils den Lungen zugeführt. Aus den Lungen gelangt es durch die Lungenvenen in den linken Vorhof von hier dureh das Foramen ovale in den rechten Vorhof und von hier wieder in den r. Ventrikel.

Der beschriebene Fall gehört also zu der weitaus selteren II. Gruppe von Bildungsfehlern der Aorta, welche am Ostima vorkommen und meist in sehr kurzer Zeit, wenige Tage oder Wochen nach der Geburt zum Tode führen. 1883 beschreibt Dilg sehr eingehend die Casuistik der linksseitigen Conusstenose und führt 16 Fälle auf; „Stenosen des Conus arter. sin. sind so sporadische Erscheinungen in der Litteratur, dass sie sich bis zum heutigen Tage, selbst in den gangbarsten Lehrbüchern der Herzkrankheiten, noch keinen ihnen eigens gewidmeten Platz zu erobern vermochten."

Die Durchsicht dieser Fälle zeigt, dass nur Dilg's eigener Fall ein jugendl. Individuum und zwar ein fast 2 Jahre altes Kind betr., dagegen die übrigen Kranken bereits im Alter von 18—75 Jahren stehen. Es ist hier die Stenose meist durch Endocardisis bedingt, die Klappen

der Aorta sind an der Entzündung mitbetheiligt und die Stenose des Aortaostiums ist durch Hypertrophie des Ventrikels compensirt. In den von Dilg zusammengestellten Fällen lässt sich nicht immer entscheiden, ob die Endocarditis primär die Verengerung des ostium herbeigeführt oder secundär zu einer Missbildung hinzugetreten ist und dadurch die Stenose vergrössert hat. Nur in Dilg's eigenem Falle und dem von Banks (1857: Banks Perforation of the aortic valves etc. . . Dublin, hosp. gaz. 1857. No. 3. Referat in Canstatt's Jahresber. 1857. III. S. 198) beschriebenen ist Ursache der Stenose eine doppelte Anlage der Semilunarklappen: unterhalb der wohl ausgebildeten Klappen fand sich eine zweite Anlage, die leistenförmig ins Lumen vorsprang und diesen so verengerte. Uebrigens ist die Aorta in allen Fällen immerhin noch so weit, dass der kleine Finger noch eben die Diaphragma ähnliche Oeffnung (Stenose) passiren kann.

Aus mir unbekannten Gründen hat Dilg trotz mehrfacher Erwähnung der Rauchfuss'schen Arbeit, die in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten ein eigenes Capitel bildet, die von diesen zusammengestellten Fällen gar nicht berücksichtigt, obgleich er ausdrücklich sagt, er hätte am liebsten nur unzweifelhafi congenitale Fälle von Ostiumstenosen gesammelt und gerade Rauchfuss nur soiche Fälle bringt. Diese letzteren sind im Ganzen 33. Sie betreffen sämmtlich Neugeborene oder Kinder in den ersten Lebensjahren — nur ein Fall von Bardeleben überlebte den ersten Lebensmonat und erreichte ein Alter von 27 Wochen.

Die linksseitige angeborene Conusstenose ist demnach ein seltenes Vorkommen. Rechnen wir die Fälle von Stenose, die Dilg gesammelt, zu denen von Rauchfuss so beträgt die Anzahl der Beobachtungen bis 1883 = 16 + 33 = 49. Seitdem ist in der Litteratur nur ein durch

die Section nachgewiesener Fall beschrieben in New-York von Alfred Mayer (V. und H.'s Jahresbericht 1883), sodass mit dem von mir beobachteten nur 51 Fälle bekannt sind, von denen 28 mal Atresia des Ostium Aortae, 23 mal Stenose vorliegt. Davon gehen noch ab die 15 Fälle Dilg's, bei denen wegen des höheren Lebensalters eine Bestimmung über den congenitalen Ursprung nicht mehr möglich ist.

Dieser geringen Anzahl linksseitiger Conusstenosen stehen mehr als 200 Fälle von Pulmonalstenosen gegenüber. 1868 sammelte Rauchfuss bereits 191 Fälle. Ein weiterer Unterschied zwischen Pulmonalis- und Aortaerkrankungen am Ostium ist der, dass die Erkrankungen des Aorten-Ostium meist nach stattgehabtem Septumverschluss der Ventrikel auftreten und meist als Atresia endigen, während die Pulmonaliserkrankungen sich in jeder Periode des foetalen Lebens finden und meist zur Stenose, selten zur Atresie führten.

Nach dem anatomischen Verhalten kann man die linksseitigen Conusstenosen eintheilen in solche mit geschlossener Kammerwand und solche mit offenem (defectem) Septum. Rauchfuss schreibt über erstere: bei ihnen ist „der linke Ventrikel hochgradig verengt und sitzt in letzterem Falle an der grossen, dem Gesammtumfang des Herzens beherrschenden, rechten Kammer, als ein zur Herzbasis links und hinten gelegener Appendix, dessen Abgrenzung von der rechten Kammer der Verlauf der Coronararterien auch von Aussen kenntlich macht."

Von den hierher gehörigen 25 Fällen (der meine eingerechnet) war 3 mal der linke Ventrikel foetal involvirt, er fehlte vollkommen, so dass die Autoren diese Fälle als cor triloculare beschrieben haben, in den meisten Fällen war Endocarditis parietalis vorhanden. Sechsmal lag Stenose vor, 18 mal Atresie. Die Stenosen sind stets mit Endo-

carditis complicirt und stammen aus dem letzten Foetalmonat, die Atresien aus dem 3 Monat des Embryonallebens.

Nach vollständiger Atresie des Aortenostiums „ist der linke Ventrikel nur noch ein muskulöser, hohler Appendix — eine Art Divertikel — des übrigen Herzens, dessen unfruchtbare Leistung der Regurgitation des ihm vom linken Vorhofe zuströmenden Blutes wegen der geringen Menge desselben, bei nicht unbedeutenden Widerständen zu einem Stationärbleiben seiner Höhle und Hypertrophie der Wandungen führt."

Das Foram. ovale ist in allen Fällen mehr oder weniger offen.

Der Ductus arter. Botalli nur in 2 Fällen etwas verengt, sonst weit offen.

„Die Circulationsstörungen beginnen erst mit dem ersten Athemzuge und sind in der Regel sehr ausgesprochene," besonders wenn das Foramen ovale nur theilweise offen steht, da alsdann dem linken Vorhof das Lungenvenenblut nicht abfliessen kann und in den Lungen eine Stauung entsteht, deren Grad proportional ist der Enge des Foramen ovale, der Menge des Blutes überhaupt, und drittens der Compensator. Hypertrophie des rechten Ventrikel. In dem von mir beschriebenen Falle sind die Stauungserscheinungen, die sich klinisch durch Cyanose und Dyspnoe kund geben, nur gering oder gar nicht vorhanden gewesen, weil erstens das Foramen ovale sehr weit, zweitens die Menge des Blutes gering und die Compens. Hypertrophie der recht. Ventr. eine ganz bedeutende war.

Trotz alledem reichte die Compensation nicht auf die Dauer aus, es trat ganz plötzlich eine Compensationsstörung ein, die in wenigen Minuten den Tod unter cyanostischen und dyspnoeischen Erscheinungen herbeiführte,

ganz ähnlich den Fällen von typischen Aortenstenosen bei Erwachsenen, bei denen der Tod ebenfalls plötzlich eintrat, wie z. B. Römer berichtet, dessen Pat. in heiterer Laune beim Kartenspiel plötzlich zusammenbrach oder andere, deren Herz beim Schlittschuhlaufen, beim Heben schwerer Lasten oder dergl. acuten Ueberanstrengungen plötzlich seinen Dienst versagte.

Das höchste Lebensalter mit völliger Aortenatresie erreiche Bardelebens Fall, nämlich 27 Wochen. Die von Dilg berichteten Fälle gehören deshalb streng genommen nicht hierher.

Während bei der ersten Gruppe Endocarditis foetalis sinistra als ursächliches Moment anzusehen ist, haben wir es bei der zweiten Gruppe mit offenem Kammerseptum, von der nur 7 Fälle bekannt sind, ausschliesslich mit einem Bildungsfehler zu thun.

Es liegt hier eine Anomalie im Theilungsvorgang des Truncus arter. comm. vor, in Folge dessen die Mündung und der Stamm der Aorta zu eng angelegt werden. Fast ausnahmslos, in 6 Fällen von 7, führte diese Missbildung zur Atresie.

Analog den bei den typischen Obliterationsfällen der Aorta am Ductus Botalli aufgeführten Complicationen mit Missbildungen an anderen Körpertheilen, findet sich auch hier die Ostiumatresie vielfach complicirt mit anderen Bildungsfehlern (Encephalocele, Hydrencephalocele, Palatoschysis, Transposition der grossen Gefässe, Situs inversus von Leber und Magen, Fehlen der Milz u. a.)

Auch hier zeigt sich eine Prädilection für das männliche Geschlecht. Von 24 Fällen waren 16 Knaben und 8 Mädchen befallen.

Einen sehr wichtigen Beitrag zur Pathogenese dieser Atresien hat Dilg geliefert. Er fand nämlich in seinem

Falle die Stenose des Aortenostiums gebildet durch eine wohlcharakterisirte Klappenanlage unterhalb der eigentlichen Semilunarklappen. Eine gleiche Beobachtung machte Banks 1857 (Referat im Canstatts Jahresber. 1857, III. S. 198). In meinem Falle lässt sich wegen der Kleinheit der Verhältnisse hierüber nichts bestimmtes aussagen.

Dilg glaubt, dass auch in den anderen 15 Fällen von linksseitiger Conusstenose es sich um die Tendenz einer zweiten Klappenanlage handelt, und dass secundäre Endocarditis einerseits die Stenose des Ostiums noch vergrössert, andererseits durch Zerstörung der Klappenanlage diese selbst unkenntlich gemacht hat. Da der sichere Nachweis einer solchen doppelten Klappenanlage bisher nur zweimal von 51 Fälle erbracht ist, so scheint mir eine Verallgemeinerung derselben vorläufig nicht wohl statthaft. Dilg hält diese Klappenanlage in Conus arter. sin. für ein „Stehenbleiben auf einer niedrigeren Stufe der Entwicklung“ und verweist auf die aus der vergleichenden Anatomie bekannte Thatsache, dass bei den Selachiern und Chimären, aber auch noch bei den Ganoiden einigen Fischarten in dem ganz besonders entwickelten Conus arteriosus sich eine grössere Anzahl in Längs- und Querreihen angeordneter klappenähnlicher Gebilde (Zungenklappen) vorfinden, welche bei den die nächst höhere Stufe einnehmenden Arten, Hand in Hand mit Verkürzung des Conus schon wieder verschwunden sind.

Für die Ueberweisung der beiden Fälle und die Unterstützung beim Bearbeiten derselben spreche ich an dieser Stelle meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Grawitz, meinen herzlichsten Dank aus.

Curriculum vitae.

Gustav, Carl, Theodor Martens wurde geboren am 26. Februar 1863 zu Christinenhof in Mecklenburg-Schwerin als Sohn des Gutspächters Franz Heinrich Martens und seiner Gattin Marie, geb. Picht. Den ersten Unterricht erhielt ich zu Hause von Hauslehrern, wurde Ostern 1872 in die Sexta des Gymnasiums zu Waren aufgenommen und verliess dasselbe Ostern 1883 mit dem Zeugniss der Reife, um mich dem Studium der Geographie zu widmen. Im ersten Studienjahr genügte ich zugleich meiner Militärpflicht in Rostock. Ostern 1884 trat ich von der philosophischen Facultät zur medicinischen über und studirte zwei Jahre in Rostock Naturwissenschaften, spec. Anatomie und Physiologie.

Nach bestandener ärztlicher Vorprüfung verliess ich Rostock Ostern 1886 und studirte fünf Semester in Greifswald, von welchen ich die beiden ersten im pathologischen Institut bei Herrn Prof. Grawitz als Famulus zubrachte und 8 Monate im Winter-Semesfer 1887/88 in der chirurgischen Klinik bei Herrn Prof. Helferich die Stelle als Unterarzt inne hatte. Beiden Herren spreche ich an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank für die Leitung meiner Studien aus.

Mein Staatsexamen beendete ich am 9. November 1889 und bestand das Examen rigorosum am 25. November.

Während meiner Studienzeit hörte ich Vorlesungen bei folgenden Docenten:

In Rostock:

Geinitz. Schirmacher. von Stein. Bechstein. Mathiessen. Jacobson. Goette. Aubert. von Brunn. Goebel. Ballowitz

In Greifswald:

Mosler. Grawitz. Pernice. Helferich. Rinne. Schultz. Schirmer. von Preuschen. Krabler. Peiper. Strübing.

Allen diesen Herren spreche ich hier meinen aufrichtigen Dank aus, besonders aber Herrn Prof. Grawitz und Herrn Prof. Helferich für den oft gewährten wissenschaftlichen Rath.

Thesen.

I.

Das Studium der gerichtlichen Medicin verdient von Seiten der Juristen eine grössere Beachtung als bisher.

II.

Die Filtration durch Sandfilter macht das Wasser nicht sicher keimfrei.

III.

Die gewöhnliche Anschauung von der Prädilection der fötalen Endocarditis für das rechte Herz ist nicht richtig in Bezug auf die von Entwickelungsfehlern unabhängigen Endocarditiden.